

BEST AVAILABLE COPY

Full documents in russian(19) **RU** (11) **2135065** (13) **C1**

(51) 6 A47L5/18



FEDERAL SERVICE
UNDER THE INTELLECTUAL
PROPERTY,
PATENTS AND TRADE MARKS
(ROSPATENT)

**(12) DESCRIPTIONS OF
INVENTION****To the patent of Russian Federation****Status: of 30.06.2006 - can terminate according to an article 30 of Patent law**

(14) Document date: **1999.08.27**
(21) Application number: **98121978/12**
(22) Application filing date: **1998.12.01**
(24) Date started of validity of the patent: **1998.12.01**
(45) Date: **1999.08.27**

(71) Applicant information: **Ratnikov Viktor
Ivanovich**
(72) Inventor information: **Ratnikov V.I.**
(73) Grantee (assignee) information: **Ratnikov
Viktor Ivanovich**
(98) Mail address: **129085, Moskva,
Murmanskij pr-d 6, kv.71, Ratnikovu V.I.**

**(54) MULTIPURPOSE EJECTOR VACUUM SWEEPER TO COLLECT VARIOUS
POLLUTANTS, LIQUID ONES INCLUDED**

FIELD: ecology. SUBSTANCE: multipurpose ejector vacuum sweeper to collect various pollutants, liquid ones included, has sealed case, upper cover, ejector, hose to supply compressed air into ejector, intake and discharge hoses, coarse and fine cleaning filters. Sealed case communicates via pipe-lines and non-return valve with passive nozzle of ejector. Upper cover has cock to communicate sealed case with atmosphere. EFFECT: economic consumption of gases used for its operation, capability to use vacuum sweeper in the capacity of pump to collect various fluids. 1 dwg

DRAWINGSDrawing 1Full documents in russian

(19) RU (11) 2135065 (13) C1

(51) 6 A47L5/18



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Российской Федерации

Статус: по данным на 30.06.2006 - может прекратить действие в соответствии со ст. 30 Патентного закона

(14) Дата публикации: 1999.08.27

(21) Регистрационный номер заявки: 98121978/12

(22) Дата подачи заявки: 1998.12.01

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
1998.12.01

(45) Опубликовано: 1999.08.27

(56) Аналоги изобретения: RU 2119762 C1, 10.10.98.
SU 648201 A, 25.02.79. DE 2625701 A1, 22.12.77.
US 1678258 A, 24.07.28. DE 1013842 A, 14.08.57.

(71) Имя заявителя: Ратников Виктор
Иванович

(72) Имя изобретателя: Ратников В.И.

(73) Имя патентообладателя: Ратников
Виктор Иванович

(98) Адрес для переписки: 129085, Москва,
Мурманский пр-д 6, кв.71, Ратникову
В.И.

(54) УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭЖЕКТОРНЫЙ ПЫЛЕСОС ДЛЯ СБОРА РАЗЛИЧНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И ЖИДКИХ

Универсальный эжекторный пылесос для сбора различных загрязнений, в том числе и жидких, содержит герметичный корпус, верхнюю крышку, эжектор, шланг для подачи сжатого воздуха в эжектор, заборный и сливной шланги, фильтры грубой и тонкой очистки от механических загрязнений, при этом герметичный корпус связан через трубопроводы и обратный клапан с пассивным соплом эжектора. На верхней крышке установлен кран для связи герметичного корпуса с атмосферой. Данная конструкция обеспечивает экономный расход газов, применяемых для ее работы и дает возможность использовать ее в качестве насоса для сбора различных жидкостей. 1 ил.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к области уборочной техники и может использоваться для сбора различных механических и жидких загрязнений, в том числе агрессивных, пожаро- и взрывоопасных. Его можно использовать и в качестве насоса.

Известен пылесос для уборки тяжелых частиц, а.с. N 195606, класс A 47 L 5/00, приоритет от 16.08.65 г. Он содержит корпус, перемещаемый на колесах, в верхней части которого имеется электровентильатор и последовательно установленные две камеры осаждения.

На корпусе наклонно закреплен насадок, который имеет всасывающий канал прямоугольной формы и расположенный под ним нагнетающий канал, которые сообщаются камерами осаждения.

Нагнетательный канал заканчивается щелевидным соплом, установленным под углом 45° к обрабатываемой поверхности.

В нижней части первой камеры имеется поддон, а у входа ее - завихритель. Обе камеры сообщаются между собой каналом с завихрителем. А вторая камера снабжена тоже поддоном, а на входе ее имеется съемная сетка.

Пылесос работает следующим образом. Воздух, нагнетаемый электровентилятором, совершает замкнутый цикл. Сначала он проходит по нагнетательному каналу, затем выходит через сопло под углом к поверхности и, подхватывая тяжелые частицы, уносит их через канал в камеру, где создается разрежение. Тяжелые частицы выпадают на поддон, а очищенный воздух поступает во вторую камеру для окончательной очистки от более мелких частиц, которые выпадают в ее поддон. Воздух выходит к вентилятору через сетку и снова поступает в нагнетательный канал.

К недостаткам этого пылесоса следует отнести его неуниверсальность, с его помощью нельзя собирать агрессивные, пожаро-, взрывоопасные и различные жидкие загрязнения. В нем используется электровентилятор, поэтому он выполнен конструктивно сложно и дорог в изготовлении, а для его питания требуется электрическая энергия.

Известен также эжекторный пылесос, а.с. N 1447347, класс A 47 L 5/18, приоритет от 1.06.87 г. Он относится к уборочной технике и может быть использован в различных отраслях промышленности, в частности в автомобильной для уборки от пыли и мусора салона, багажника, моторного отделения автомобиля, в машиностроении и при уборке производственных участков, для очистки деталей, узлов, агрегатов от механической пыли и мелкой стружки.

Этот пылесос содержит установленные в трубе входное сужающееся сопло и выходное сужающееся сопло, имеющие канал постоянного сечения, переходящий в диффузор, патрубок для подачи газовой рабочей среды во входное сопло, патрубок для отсоса мусора и пыли, расположенный между соплами, и фильтр. Величины диаметра патрубка, длины канала выходного сопла и общей длины канала и

диффузора находятся в зависимости $l_1 < l \approx 1$ - длина канала постоянного сечения, d - диаметр патрубка для подачи газовой рабочей среды, l - общая длина диффузора и канала постоянного сечения, при этом $0,3d < l \approx 1,125d$.

Пылесос работает следующим образом. Выхлопной газ, воздух /эжектирующий/ от источника рабочей среды через патрубок поступает в трубу, затем в суживающееся сопло. За счет сужения сопла воздушный поток разгоняется, приобретая тем самым высоконапорность. Струя высоконапорного воздуха, выходя из сопла, поступает во второе сопло. В полости между этими соплами образуется разрежение. При выходе воздуха из первого сопла и входе во второе сопло поток увлекает пылевоздушную смесь с очищаемой поверхности в патрубок для отсоса мусора и пыли. Таким образом, в суживающуюся часть второго сопла поступает эжектирующий воздух и поток эжектируемой пылевоздушной смеси. Далее в канале постоянного сечения второго сопла происходит смешение двух потоков - эжектирующего и эжектируемого и выравнивание их давлений с созданием разрежения. Из второго сопла пылевоздушная смесь поступает в диффузор, который позволяет повысить разрежение в пылесосе за счет снижения статического давления на входе второго сопла. Струя пылевоздушной смеси, выходя из диффузора, поступает во внутреннюю полость, образованную фильтром, в котором осаждается часть пыли и мусора. Часть пыли и мусора может сразу выходить в отведенное место через отверстия фильтра. Остальная часть осаждается на стенке фильтра тонкой очистки.

К недостаткам этого эжекторного пылесоса следует отнести то, что в нем нецелесообразно использовать отработанные газы двигателей внутреннего сгорания, водяной пар и сжатый воздух из баллонов и заводских магистралей, так как при прекращении подачи к эжектору этих газов его воздухоподсасывающий шланг связывается через выходное суживающееся сопло с атмосферой и пылесос теряет свою работоспособность. Это неизбежно бывает во время работы двигателей внутреннего сгорания при использовании водяного пара и сжатого воздуха из баллонов и заводских магистралей. Поэтому происходит большой расход этих газов, что нежелательно делать в экстремальных и аварийных ситуациях. Нельзя этот пылесос использовать в качестве насоса для сбора различных жидкостей.

BEST AVAILABLE COPY

Известен универсальный эжекторный пылесос для сбора различных загрязнений, в том числе и жидких, содержащий герметичный корпус, верхнюю крышку, эжектор, шланг для подачи сжатого воздуха в эжектор, заборный и сливной шланги, фильтры грубой и тонкой очистки от механических загрязнений, при этом герметичный корпус связан через трубопроводы с пассивным соплом эжектора (RU патент 2119762, кл. А 47 L 5/18, 10.10.98). Данное решение принято в качестве ближайшего аналога, но и оно не свободно от указанных выше недостатков.

Задачей изобретения является создание универсального и экономного пылесоса, обеспечивающего низкий расход отработанных газов двигателей внутреннего сгорания, водяного пара, сжатого воздуха баллонов и заводских магистралей, используемых для его работы, и имеющего возможность быть использованным в качестве насоса для сбора различных жидкостей.

Поставленная задача решена за счет того, что в универсальном-эжекторном пылесосе для сбора различных загрязнений, в том числе и жидких, содержащем герметичный корпус, верхнюю крышку, эжектор, шланг для подачи сжатого воздуха в эжектор, заборный и сливной шланги, фильтры грубой и тонкой очистки от механических загрязнений, герметичный корпус связан через трубопроводы и обратный клапан с пассивным соплом эжектора, а на верхней крышке установлен кран для связи герметичного корпуса с атмосферой.

Обратный клапан позволяет перекрыть связь герметичного корпуса через эжектор с атмосферой, когда к нему прекращается подача рабочих газов, и сохранить в нем вакуум. А кран, установленный на верхней крышке, позволяет связать герметичный корпус с атмосферой при сливе из него жидкостей, что ускоряет этот слив и делает его равномерным. Поэтому его можно использовать и в качестве насоса для сбора различных жидкостей.

В этом автор видит новизну и существенные отличия, предложенного им универсального эжекторного пылесоса для сбора различных загрязнений, в том числе агрессивных, пожаро- и взрывоопасных и жидких. Более экономно использовать в нем различные газы: отработанные двигателей внутреннего сгорания, водяной пар и сжатый воздух из баллонов и заводских магистралей. А также использовать его в качестве насоса для сбора различных жидкостей.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором показан общий вид универсального эжекторного пылесоса. Он содержит герметичный корпус 1, эжектор 2, установленный в глушителе 3, закрепленном на фланце 4. Пассивное сопло 5 эжектора 2 связано через шланг 6, трубопровод 7, обратный клапан 8, отверстия 9 и переходник 10 с герметичным корпусом 1. В переходнике 10 установлен предохранительный поплавок 11 с регулировочным грузом 12, он закреплен на нем винтами, которые на чертеже условно не показаны.

А в верхней горловине 13 установлены фильтры грубой 14 и тонкой 15 очистки от механических загрязнений и заборный шланг 16 с краном 17, а ее отверстие заглушено верхней крышкой 18 с прокладкой 19. В герметическом корпусе 1 установлена водомерная трубка 20 и сливной шланг 21 с краном 17.

В верхней крышке 18 установлен кран 22 для связи герметичного корпуса 1 с атмосферой. А герметичный корпус 1 выполнен по принципу хозяйственной сумки, установлен на колесах 23, с упором 24 и ручкой 25. Пылесос содержит шланг 26 для подачи к эжектору 2 сжатого воздуха или рабочих газов.

На чертеже универсальный эжекторный пылесос выполнен из расчета его ручной перевозки. Но его можно установить и на кузов грузовой автомашины или на прицепную тележку трактора.

Работа универсального эжекторного пылесоса. Перед началом работы установить в верхней горловине 13 фильтры необходимой очистки: грубой 14 или тонкой 15. Заглушить ее отверстие верхней крышкой 18 прокладкой 19. Для этого ее надо слегка закрепить винтами, которые на чертеже условно не показаны. Но ее можно и не крепить ими. Во время работы в герметичном корпусе 1 создается вакуум и она будет поджата атмосферным давлением.

Открыть кран 17 в шланге 26, через который к эжектору 2 подводятся рабочие газы, и он будет производить откачку воздуха из герметичного корпуса 1. При достижении в нем определенного вакуума

BEST AVAILABLE COPY

открыть кран 17 в заборном шланге 16 и собирать с его помощью различные механические загрязнения, в том числе агрессивные, пожаро- и взрывоопасные и жидкие, которые за счет перепада давлений, вакуума в герметичном корпусе 1 и атмосферного будут поступать в фильтр грубой очистки 14 и тонкой очистки 15. При этом механические загрязнения будут оставаться в фильтрах, а жидкости сливаться в герметичный корпус 1.

Во время работы эжектора обратный клапан 8 за счет перепада давлений, более высокого в пассивном сопле эжектора и низкого в герметичном корпусе 1, поднимается вверх, открывает отверстия 9 и связывает герметичный корпус 1 с пассивным соплом 5 эжектора 2. После прекращения подачи сжатого воздуха в эжектор 2 обратный клапан 8 опускается вниз за счет перепада давлений: атмосферного в пассивном сопле и вакуума в герметичном корпусе 1, и сохраняет вакуум в нем. Это дает возможность более экономно использовать рабочие газы: отработанные двигателей внутреннего сгорания, водяной пар и сжатый воздух из баллонов и из заводских магистралей, которые приходится использовать в экстремальных и аварийных ситуациях.

После заполнения жидкостью герметичного корпуса 1, что определяется визуально по водомерной трубке 20, закрывают кран 17 в шланге 26, открывают кран 22, снимают верхнюю крышку 18, в это время кран 122 свяжет герметичный корпус 1 с атмосферой, и крышка не будет поджата. Вынимают фильтры 14 и 15, а отфильтрованную жидкость вручную отводят и сливают в необходимую емкость.

Удаляют из фильтров 14 и 15 механические загрязнения, устанавливают их снова в верхнюю горловину 13, закрывают ее верхней крышкой 18 с прокладкой 19 и повторяют цикл работы.

Предохранительный клапан 11 предотвращает выброс жидкостей через эжектор в атмосферу при недосмотре во время работы.

При сборе горючих и взрывоопасных загрязнений отработанные газы двигателей внутреннего сгорания необходимо охладить. Для этого их надо пропустить через змееобразный трубопровод, помещенный в холодную воду. На заборном шланге 16 можно устанавливать различные насадки, которые используются в обычных пылесосах.

Материал деталей универсального эжекторного пылесоса зависит от собираемых загрязнений. Габаритные размеры механических загрязнений зависят от внутренних сечений заборного шланга 16.

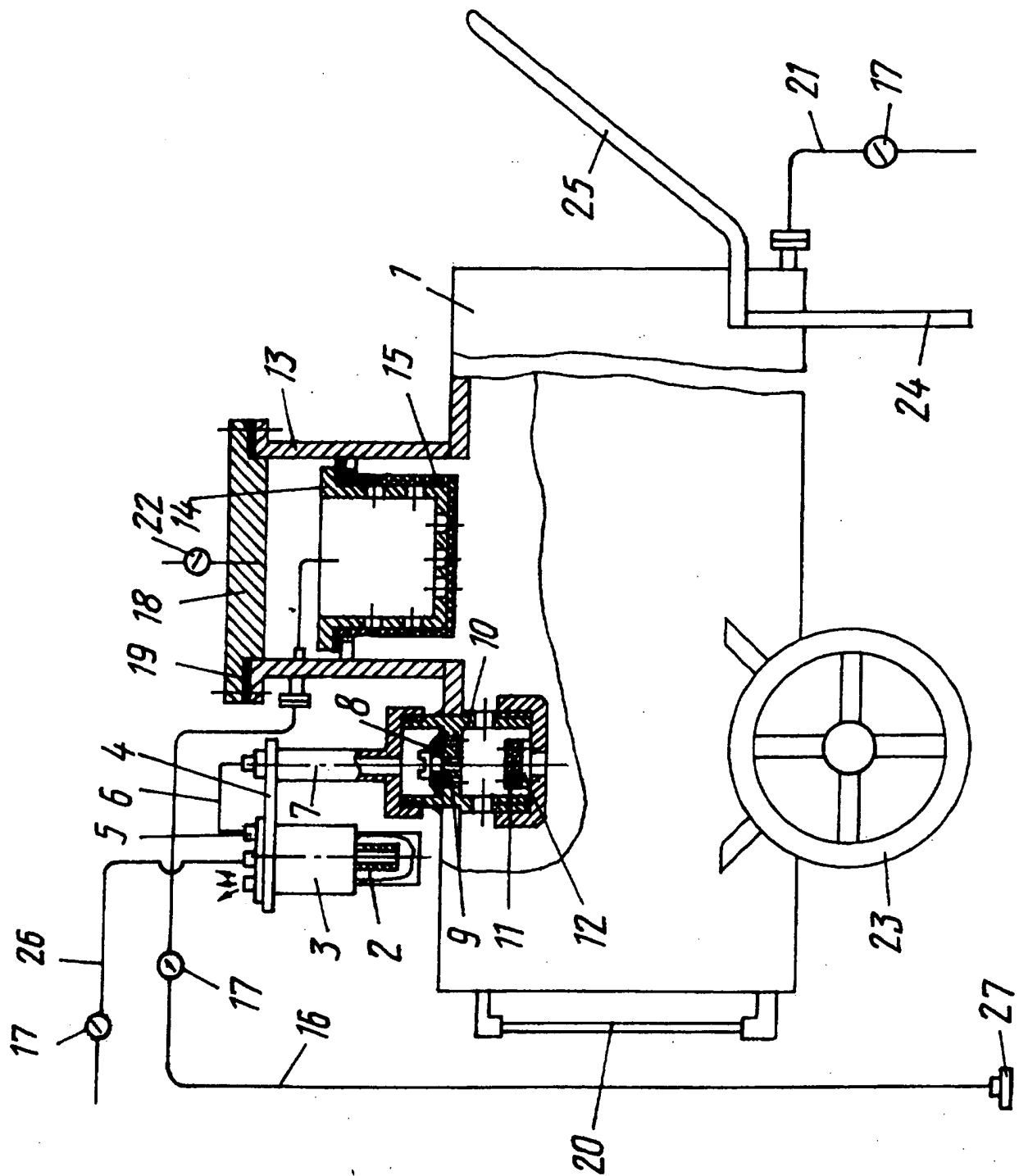
С помощью современных эжекторов, которые используются в нем в качестве вакуумного насоса, можно поднимать воду с глубины до 8,5 метров. Для их работы требуются сжатый воздух давлением 1,5 - 2 атмосферы и очень небольшом их расходе, при этом всасывающее усилие в заборном шланге доходит до 0,85 кг/см².

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Универсальный эжекторный пылесос для сбора различных загрязнений, в том числе и жидких, содержащий герметичный корпус, верхнюю крышку, эжектор, шланг для подачи сжатого воздуха в эжектор, заборный и сливной шланги, фильтры грубой и тонкой очистки от механических загрязнений, при этом герметичный корпус связан через трубопроводы с пассивным соплом эжектора, отличающийся тем, что герметичный корпус связан с пассивным соплом эжектора через обратный клапан, а на верхней крышке установлен кран для связи герметичного корпуса с атмосферой.

РИСУНКИ

Рисунок 1



Application/Control Number: 10/964,077

Page 4

Art Unit: 1744

8. The patent to Ratnikov discloses a vacuum cleaning device powered by compressed air, comprising: a canister 1 forming an internal chamber having a top and a bottom; a venturi and nozzle assembly 2 in fluid flow communication with the internal chamber and adapted to be connected to a source of compressed air 26 whereby compressed air is directed from the nozzle through the venturi to create a vacuum in the internal chamber and having an outlet for air passing through the venturi; a vacuum intake pipe 16 connected in fluid flow communication with the internal chamber; a drain opening at the bottom of the chamber 21 for draining liquid and debris from the chamber; means for closing the drain opening 17 to prevent liquid and debris in the chamber from draining through the drain opening and for opening the drain opening when desired to drain liquid and debris from the chamber. Ratnikov further discloses an indicator 20 that allows a user to see the level of the liquid in the chamber, a valve 12 to prevent liquid from entering the venturi and nozzle assembly when the chamber fills with liquid, two wheels 23 and two legs 24 without wheels, and wherein the handle 25 is positioned to enable a user to tip the vacuum cleaner device onto the two wheels to easily move the device.

Claim Rejections - 35 USC § 103

9. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

10. The factual inquiries set forth in *Graham v. John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows: